

Linear Pro



Bedienungsanleitung

Version 1.8

D

User Manual

Version 1.8

E

Linear Pro	Inhaltsverzeichnis
Sicherheitshinweise	4
Vorwort	5
Inbetriebnahme / Einstellungen	6
Anschlüsse	7
Tabellen zu Impedanzen und Leistung	8
Technische Daten	9
Welche Lautstärke, wie lange?	11
Rechtliches	11/12
Garantie	
Warenzeichen	
Urheber	

Wichtige Sicherheitshinweise



ACHTUNG! Hochspannung Gefahr durch Stromschlag

Das Gerät nicht öffnen. Im Inneren befinden sich keine vom Benutzer reparierbaren Teile. Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.



Netzanschluss

Das Gerät ist nur für eine Netzspannung von 230 VAC/50 Hz geeignet. **Bevor** Sie das Gerät mit dem Stromnetz verbinden, überprüfen Sie bitte sorgfältig, ob die richtige Versorgungsspannung verfügbar ist.

- Verwenden Sie nur Sicherungen vom gleichen Typ und gleichen Kenndaten. (Siehe technische Daten S. 9)
- Das Gerät muss geerdet sein.
- Defekte Anschlussleitungen nicht verwenden.
- Schließen Sie keine Ausgänge von Verstärkern an das Gerät an.
- Betreiben Sie das Gerät nur in Übereinstimmung mit der Bedienungsanleitung.



Feuchtigkeit

Um eine Gefährdung durch Feuer oder Stromschlag auszuschließen, darf dieses Gerät weder Regen noch Feuchtigkeit ausgesetzt werden. Auch Spritzwasser oder tropfende Flüssigkeiten dürfen nicht in das Gerät gelangen. Stellen Sie keine Gefäße mit Flüssigkeiten, z. B. Getränke oder Vasen, auf das Gerät.

Wenn das Gerät von einem kalten an einen warmen Ort gebracht wird, kann sich im Inneren Kondensationsfeuchtigkeit bilden.

Erst einschalten, wenn sich das Gerät auf Raumtemperatur erwärmt hat.



Montage

Oberflächen des Gerätes können im Betrieb heiß werden. Sorgen Sie für ausreichende Luftzirkulation. Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung und die unmittelbare Nähe zu Heizkörpern, Heizstrahlern und ähnlichen Wärmequellen.

Sorgen Sie beim Einbau in ein Rack für genügend Luftzufuhr und montieren Sie das Gerät nicht direkt über/unter eine Endstufe.



ACHTUNG! Gefahr durch hohe Lautstärke

Mit Kopfhörern können Lautstärken erreicht werden, die gesundheitsschädlich sind. Vergewissern Sie sich deshalb immer vor dem Aufsetzen Ihres Kopfhörers, dass die gewählte Lautstärke nicht zu hoch ist!

Detaillierte Infos dazu auf Seite 10



Bei Fremdeingriffen in das Gerät erlischt die Garantie. Betreiben Sie das Gerät nur in Übereinstimmung mit der Bedienungsanleitung. Verwenden Sie nur vom Hersteller spezifiziertes Zubehör.



Lesen Sie die Bedienungsanleitung vollständig. Sie finden dort alle Informationen, die Sie zum Einsatz des Gerätes benötigen.

Verehrter Kunde,

Der Linear Pro ist ein in kleinen Stückzahlen äußerst sorgfältig gefertigter Kopfhörerverstärker zum Anschluss an symmetrische Line-Ausgänge von Studioequipment. Er verwirklicht auch höchste Ansprüche an eine präzise Musikwiedergabe über Kopfhörer. Anschließbar sind praktisch alle gebräuchlichen dynamischen Kopfhörer. Beste Komponenten und ein ausgeklügeltes Schaltungsdesign garantieren Hörgenuss auf höchstem Niveau!

Warum Kopfhörer?

Mit Kopfhörern ist eine hervorragende Musikwiedergabe erreichbar - zu einem Bruchteil des Preises, der für ein vergleichbar hochwertiges, auf Lautsprechern basierendes Abhörssystem, ausgegeben werden müsste. In Auflösung und Dynamik stehen hochwertige Kopfhörer auch den besten Lautsprechern in nichts nach. Zudem besteht die Möglichkeit auch nachts oder in nicht ganz optimaler akustischer Umgebung Musik abhören zu können.

Vergleich Kopfhörer - Lautsprecher

Es gibt eine Reihe von Parallelen zwischen (dynamischen) Kopfhörern und Lautsprechern. Beide sind, technisch gesehen, komplexe Lasten für die angeschlossenen Verstärker und sollten deshalb an eher stabilen Ausgängen betrieben werden. Es gibt hochohmige Kopfhörer, die mehr Spannung benötigen und niederohmige Ausführungen, die nach mehr Strom verlangen. Um optimale Ergebnisse zu erhalten, ist es sehr wichtig, dass Kopfhörer und Verstärker aufeinander abgestimmt sind.

Bei Kopfhörern gibt es ebenso wie bei Lautsprechern eine unübersehbare Vielfalt von Ausführungen. Gebräuchliche Kopfhörer haben Impedanzen zwischen 30 Ohm und 600 Ohm. Überträgt man das auf Lautsprecher, so erhielte man zum Beispiel einen Bereich zwischen 4 Ohm und 80 Ohm. Die gleiche Signalspannung resultiert deshalb bei Kopfhörern in Leistungsunterschieden von bis zum zwanzigfachen!

Unabhängig von der Impedanz haben Kopfhörer ebenso wie Lautsprecher sehr unterschiedliche Wirkungsgrade. Dementsprechend setzen Sie also die am Kopfhörerausgang anliegende Signalspannung mehr oder weniger effektiv in akustische Energie um. Bei Lautsprechern verwendet man üblicherweise als Maß der Effektivität den erreichten Schalldruck bei 1W Leistung (dB/1W). Ähnliches gibt es auch bei Kopfhörern, allerdings ist hier die gebräuchlichste Kenngröße dB/mW, also der erreichte Schalldruck bei 1mW Leistung.

Bei jeder Leistungsverdopplung wird der Schalldruck um 3dB höher. Im Umkehrschluß benötigt ein Kopfhörer mit 3dB mehr Wirkungsgrad nur die Hälfte der Leistung zum Erreichen der gleichen Lautstärke. Die Regel mit den 3dB mehr Schalldruck pro Leistungsverdopplung gilt für Kopfhörer und Lautsprecher gleichermaßen. Aus der Angabe des Wirkungsgrades lässt sich also leicht die nötige Leistung für einen gewünschten Schallpegel errechnen. Die benötigte Leistung für den gleichen Schalldruckpegel kann bei den verschiedenen Kopfhörermodellen bis ungefähr zum Faktor 500 (!) unterschiedlich sein.

Letztendlich ist bei der Verwendung und Auswahl von Kopfhörern und Kopfhörerverstärkern zunächst entscheidend, ob diese gewünschte Lautstärke unverzerrt erreicht werden kann. Wichtig ist natürlich auch, ab welchen Pegeln der jeweilige Kopfhörer oder – weit schlimmer – das eigene Gehör Schaden nehmen. Die Maximalbelastung der jeweiligen Kopfhörer ist üblicherweise im Datenblatt als Maximalleistung angegeben. Daraus lässt sich wiederum die Maximalspannung errechnen, die am Kopfhörer anliegen darf.

Bitte beachten Sie die Tabelle auf Seite 11 zur Maximalbelastung des Gehörs.

Gerät aufstellen und einbauen

Stellen Sie den Linear Pro entweder auf eine saubere und glatte Arbeitsfläche, oder montieren Sie es mit den als Zubehör lieferbaren Montagewinkeln.

Vermeiden Sie die Aufstellung bzw. den Einbau in der Nähe von Endstufen, digitalen Geräten und starken magnetischen Feldern.

Achten Sie darauf, dass das Gerät genügend belüftet wird.

Spannungsversorgung

Kontrollieren Sie **vor** dem Anschließen unbedingt ob die örtliche Netzspannung 230V/50Hz beträgt.

Einschalten

Stellen Sie sicher, dass beim Ein- und Ausschalten des Gerätes die Lautstärke reduziert ist. So vermeiden Sie Störungen durch Pegelspitzen.

Aufwärmzeit

Nach ca. 5 Minuten Aufwärmzeit ist das Gerät betriebsbereit.

Anpassung an den Kopfhörer

Auf der Unterseite des Gerätes können Sie die Grundverstärkung noch an Ihre persönlichen Bedürfnisse einstellen. So können praktisch alle handelsübliche Kopfhörer unabhängig von der Effektivität und Impedanz optimal betrieben werden. Die Einstellung ändert direkt die Verstärkung der Eingangsstufe, die schaltungstechnisch nach dem Potentiometer platziert ist.

Der Linear Pro ist für einen nominale Signalpegel von +4 dBu ausgelegt.

Die Einstellung der Verstärkung sollten Sie so wählen, dass die Maximalstellung (Rechtsanschlag) des Potentiometers gerade eben ein wenig lauter ist, als Sie maximal hören würden. Damit vermeiden Sie sicher übertrieben hohe Lautstärken. Außerdem läuft das Potentiometer dann im optimalen Arbeitsbereich.

Die Stellung des Lautstärkereglers sollte bei normaler Abhörlautstärke bei ca. 15 Uhr liegen. Eine „Normalstellung“ zwischen 9 Uhr und 12 Uhr bei einer gleichzeitigen Verstärkung von mehr als 0 dB ist nicht sinnvoll.

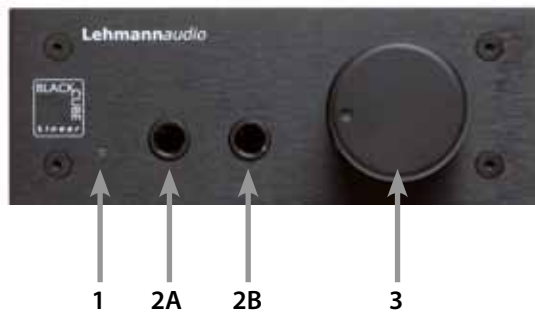
Einstellmöglichkeiten der DIP-Schalter:
(Geräteunterseite)

Verstärkung	Schalter 1	Schalter 2
0 dB	OFF 	OFF 
10 dB	ON 	OFF 
18 dB	OFF 	ON 
20 dB	ON 	ON 

Die Einstellung der Maximalverstärkung erfolgt kanalgetrennt. Denken Sie daran, beide Kanäle auf den gleichen Wert einzustellen.

Hinweis: Ändern Sie die Verstärkung des Linear nicht während des Betriebs. So vermeiden Sie Knackgeräusche und plötzliche Lautstärke-sprünge.

Vorderseite



1 • Power LED

Diese LED leuchtet wenn der Linear Pro am Stromnetz angeschlossen und eingeschaltet ist.

2 • Kopfhörerausgang A/B

Zwei parallel geschaltete 6,3 mm stereo Klinkenbuchsen als Anschluss für handelsübliche dynamische Kopfhörer.

Verwenden Sie nur baugleiche Modelle. Sonst kann es zu Unterschieden in Klang und Lautstärke kommen.

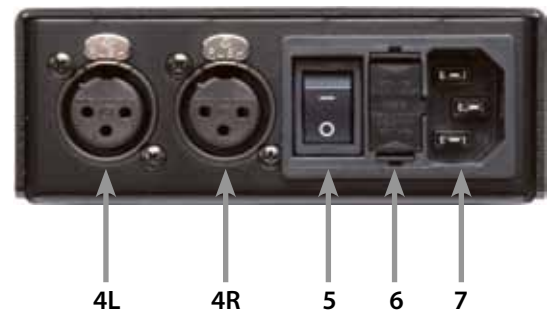
3 • Lautstärkeregler

Mit diesem Regler stellen Sie die gewünschte Abhörlautstärke ein.

Hinweis: Die Anpassung des Regelbereichs an die gewünschte Lautstärke erfolgt mit den DIP-Schaltern an der Unterseite (Seite 6).

Näheres zu Kopfhörer Impedanzen und Leistungen auf Seite 8

Rückseite



4 • Line-Eingang (L/R)

Die Eingänge des Linear Pro sind als symmetrische XLR-Buchsen ausgeführt.

Pin-Belegung:

XLR-Pin-2 = heiß = + = Signal in Phase

XLR-Pin-3 = kalt = - = Signal gegen Phase

XLR-Pin-1 = Masse = Schirm



Wenn möglich, sollten Sie auch die symmetrische Signalübertragung zwischen den Geräten verwenden. Sollte das einmal nicht machbar sein, können Sie selbstverständlich auch mit unsymmetrischen Signalen arbeiten. XLR-Pin 1&3 müssen Sie dann verbinden. Die erreichbare Lautstärke reduziert sich dadurch um die Hälfte!

5 • Netzschalter

Schalter vor der Primärwicklung des Netztransformators zur vollständigen Trennung vom Stromnetz. Dadurch hat das Gerät keinen stromfressenden Standby-Betrieb.

6 • Sicherungshalter

Sicherungshalter für die aktive Netzsicherung (250 mA, T) sowie eine Ersatzsicherung. Im Bedarfsfall ist ausschließlich die Verwendung des gleichen Sicherungstyps zulässig. Bauartbedingt kann die Ersatzsicherung hörbare Geräusche beim Hantieren mit dem Gerät hervorrufen - dies ist absolut unkritisch und kein Defekt.

7 • Netzanschluß

Primärer Netzanschluss für 230V/50Hz Wechselspannung

Folgende Tabelle zeigt die Leistungsaufnahme von Kopfhörern mit unterschiedlichen Impedanzen, bei verschiedenen Pegeln.

Impedanz	32 Ohm	60 Ohm	120 Ohm	300 Ohm
Pegel (U _{eff})	Leistungsaufnahme in mW			
0,1V	0,31	0,16	0,08	0,033
0,5V	7,8	4,2	2,1	0,83
1V	31,3	16,7	8,3	3,3
2V	125	66,7	33,3	13,3
3V	281	150	75	30
4V	500	267	133	53
5V	781	420	210	83
6V	1,13 W	600	300	120
7V	1,53 W	817	408	163
8V	2 W	1,06 W	533	213
9V	2,53 W	1,35 W	680	270

Hier sehen Sie die Spannung, die für 1 mW Leistung an unterschiedlichen Impedanzen benötigt wird.

Impedanz	32 Ohm	60 Ohm	120 Ohm	300 Ohm
Einheit	Benötigte Spannung für 1 mW Leistung			
Volt	179 mV	245 mV	347 mV	550 mV
dBu 0 dB=775 mV	-12,7	-10	-7	-3
dBV 0 dB=1V	-14,9	-12,2	-9,2	-5,2

Diese Übersicht zeigt verschiedene Kopfhörer mit Ihren technischen Daten. Schön zu sehen sind die großen Unterschiede zwischen den einzelnen Modellen.

Die Kombination aus Kopfhörer und Verstärker sollte also sorgfältig ausgewählt werden. Am besten verwenden Sie einen Kopfhörer-Verstärker den Sie an die jeweiligen Bedürfnisse anpassen können - so wie den Linear Pro.

	Impedanz Ohm	Effektivität dB / 1mW	Spannung für 100 dB Schalldruck	Leistung für 100 dB Schalldruck
AKG				
K141Studio	55	101	209 mV	0,8 mW
K240DF	600	88	3,1 V	16 mW
K501	120	94	694 mV	4 mW
K1000	120	74	6,93 V	400 mW
Beyerdynamic				
DT660	32	97	253 mV	2 mW
DT770, DT880, DT990	250	96	800 mV	2,6 mW
Grado				
Alle	32	98	225 mV	1,6 mW
Koss				
Portapo	60	101	218 mV	0,8 mW
Sennheiser				
HD500	32	97	253 mV	2 mW
HD555	120	94	694 mV	4 mW
HD650	300	97	775 mV	2 mW
Ultrasone				
HFI-15G	32	94	716 mV	4 mW
HFI-550	64	100	252 mV	1 mW
HFI-700	75	94	548 mV	4 mW

Linear Pro	Technische Daten
Eingangsimpedanz	18 kOhm, symmetrisch
Einstellbare Verstärkung	0 dB / 10 dB / 18 dB / 20 dB
Frequenzgang	10 Hz (-0,3 dB) – 35 kHz (-1 dB)
Rauschabstand	> 95 dB @ Gain 0 dB
Klirrfaktor	< 0,001 % @ 6 mW/300 Ohm
Kanaltrennung	> 70 dB @ 10 kHz
Unterschied zwischen den Kanälen	< 0,3 dB bei Maximallautstärke
Ausgangsleistung	200 mW @ 300 Ohm 400 mW @ 60 Ohm
Ausgangsimpedanz	5 Ohm
Anschlüsse - Eingang	2 x XLR Buchse, symmetrisch
Anschlüsse - Ausgang	2 x stereo Klinkenbuchse 6,3mm
Netzspannung	230 V / 50 Hz Wechselspannung
Sicherung	250 mA träge
Leistungsaufnahme	< 10 W Internes geregeltes Netzteil
Abmessungen	280 x 110 x 44 mm (Ohne Füße und Potiknopf)
Gewicht	Ca. 1,5 kg

D

Belastung des Gehörs

Bei aller Freude, die man sich mit dem Musikhören bereiten kann, sollte man speziell beim Hören mit Kopfhörern auf die Gesundheit des eigenen Gehörs achten. Für die zulässige akustische Belastung des Gehörs in Abhängigkeit von der Dauer gibt es in Deutschland die sogenannte Arbeitsstättenverordnung, ein in der aktuellen Form seit 1975 geltendes Bundesgesetz. Hierin ist festgelegt, dass – grob vereinfacht – die Lärmbelastung am Arbeitsplatz bei sogenannter „sonstiger Tätigkeit“ 85dBA (Bewerteter Dauerschallpegel) nicht überschreiten darf. In anderen europäischen Ländern gelten ähnliche Grenzwerte. Es wird hier die Dauer eines Arbeitstages also acht Stunden angenommen. Auch hier gibt es wieder eine Formel mit 3dB: Für jede 3dB mehr Schallpegel reduziert sich die zulässige sogenannte Einwirkzeit um die Hälfte. Die nachfolgende Tabelle zeigt, dass mit zunehmender Lautstärke sehr schnell sehr kurze zulässige Zeiten erreicht werden.

Schallpegel dBA	STUNDEN	MINUTEN	Sekunden
85	8		
88	4		
91	2		
94	1		
97		30	
100		15	
103		7,5	
106			225
109			112
112			56
115			28
118			14
121			7

Diese Zeiten sollten ernst genommen werden, da bei Überschreitung gesundheitliche Schäden erwiesenermaßen nicht auszuschließen sind (Regressansprüche gegen den Verursacher). Sinnvollerweise sollten Sie deshalb den Kopfhörer erst aufsetzen, wenn die Lautstärke entsprechend vorher eingestellt wurde, um unvorhersehbare akustische Belastungen des Gehörs zu vermeiden.

Garantie

Jedes Gerät von *Lehmannaudio* wird einzeln geprüft und einer vollständigen Funktionskontrolle unterzogen. Die Verwendung ausschließlich hochwertigster Bauteile erlaubt die Gewährung von zwei Jahren Garantie. Als Garantienachweis dient der Kaufbeleg / Quittung und die Registrierung auf der Homepage. Schäden, die durch unsachgemäßen Einbau oder unsachgemäße Behandlung entstanden sind, unterliegen nicht der Garantie und sind daher bei Beseitigung kostenpflichtig. Schadensersatzansprüche jeglicher Art, insbesondere von Folgeschäden, sind ausgeschlossen. Eine Haftung über den Warenwert des Gerätes hinaus ist ausgeschlossen.

Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der Firma Synthax GmbH.

Synthax GmbH
Sammelweisstraße 8
D-82152 Planegg

TEL +49 (89) 97 880 38 0
FAX +49 (89) 97 880 38 19
E-Mail office@synthax.de
Web www.synthax.de

Wir, die
Firma *Lehmannaudio*
Richard-Zanders-Straße 54
D-51469 Bergisch-Gladbach
erklären in alleiniger Verantwortung, dass das hier beschriebene Gerät mit den folgenden Normen und Richtlinien übereinstimmt:

- 2006/95/EG
Niederspannungsrichtlinie
- 2004/108/EG
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
- DIN EN 60065
Sicherheit von Audio-Geräten
- DIN EN 55103-1/2
Störaussendung und Störfestigkeit von Audio-Einrichtungen

Bergisch Gladbach, 14.3.2008
Norbert Lehmann, Inhaber

Bei einer nicht von uns genehmigten Änderung des Gerätes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

RoHS Konformität

Das Produkt wurde konform zur Richtlinie 2002/95/EC gefertigt.

**Altgeräteentsorgung**

Nach dem Elektro- und Elektronikgesetz (EG Richtlinie 2003/108/EG) sind Besitzer von Altgeräten gesetzlich gehalten, das Altgerät getrennt vom Hausmüll zu entsorgen. Helfen Sie bitte mit und leisten einen Beitrag zum Umweltschutz. Weitere Informationen zur Entsorgung dieses Gerätes erhalten Sie beim nächstgelegenen Wertstoffhof.

**Stand der Technik**

Um höchste Audioqualität zu gewährleisten, werden die Geräte von *Lehmannaudio* immer dem aktuellen Stand der Technik angepasst. Erforderliche Änderungen in Konstruktion und Schaltung werden ohne Ankündigung vorgenommen. Technische Daten und Erscheinungsbild können daher von der vorliegenden Bedienungsanleitung abweichen.

Warenzeichen

Alle in dieser Anleitung verwendeten Warenzeichen und eingetragenen Marken sind Eigentum der jeweiligen Inhaber.

Urheberrecht

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt. Jede Vervielfältigung bzw. jeder Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Firma Synthax GmbH gestattet. Dies gilt auch für die verwendeten Bilder und Grafiken.



Linear Pro



User Manual

Version 1.8

Linear Pro	Table of contents
Safety Instructions	16
Introduction	17
Installation / Setup	18
Connectors	19
Comparison of impedance to output power	20
Technical data	21
What volume, how long?	22
Legal	23
Warranty	
Trademarks	
Copyrights	



Important safety instructions



DANGER! High Voltage Risk of electric shock

Do not open chassis. No user serviceable parts inside. Refer service to qualified service staff only.



Mains: Check the right voltage

Before connecting the device to the main power supply - check if the right voltage is available.

- Only replace fuse with the same type and value
- This device must be earthed
- Do not use a damaged power cord
- Never connect the output of a power amplifier to this device



DANGER! Humidity Risk of electric shock

To reduce the risk of fire or electric shock do not expose this device to rain or moisture. Never place containers with liquid on the unit. Do not use this product near water, e. g. swimming pool, bathtub or wet basement.

If this device is moved from a cold place to a warm room condensation can occur inside the unit. To avoid damaging the unit please allow it to reach room temperature before switching on.



Installation: Take care of temperature

Surface of the unit may become hot. Always allow enough ventilation space around the unit for air circulation.

Do not install this device near any heat source such as radiators, stoves or other heat sources. Do not cover circulation vents.



DANGER! High Sound Level Risk of hearing damage

Headphones can produce harmful sound levels. Before you set up the headphones, make sure the volume is not too high!

Detailed information on page 22



Warranty void due to unauthorized work. Use the device only as supposed to. Only use accessories that are specified by the manufacturer.



Read the entire manual. There you'll find all the information you need for using this device.

Dear customer,

Congratulations for buying the Lehmannaudio Linear Pro. You will be rewarded with the best possible sound from your headphones. The Linear Pro is carefully manufactured in small quantities. It is supposed to be connected to professional audio gear.

You can use nearly all dynamic headphones on the market. Carefully selected components and a highly sophisticated circuit design guarantee a very high level of audio reproduction.

Why headphones?

When using headphones you can reach a very high level of sound reproduction at a fraction of the price you would have to spend for a regular monitoring setup with high quality loudspeakers. Detail resolution and dynamics of even the best loudspeakers can be achieved with headphones. Furthermore, there are no problems to control the sound in a noisy or non ideal ambience.

Comparison of headphones to loudspeakers?

There is a number of parallels between regular (dynamic) headphones and loudspeakers. Technically they are complex loads for the amplifiers driving them and should therefore be used with stable outputs. There are headphones with higher impedance that need a higher signal voltage and low impedance types which need more current. For optimal sonic results take care to match headphones and amplifier. Just connecting any headphone to a given headphone output without considering the headphone's electrical characteristics won't work.

Impedances of dynamic headphones can vary from 30 Ohms to 600 Ohms. Transferred to loudspeakers this would result in impedances from 4 Ohms to 80 Ohms. The same signal amplitude results in a power consumption difference of factor 20!

Loudspeakers and headphones are made in a dazzling variety. Besides their impedance headphones and loudspeakers can have a very different effectivity. Which means that the electrical signal is converted more or less effective to acoustic energy. When comparing loudspeakers the dimension used is the sound pressure level (SPL) reached at a given power of 1W (at 1m distance). There is a similar parameter for the effectivity of headphones except for the fact that the standard power is 1mW (=1/1000W) The figure is given as dB/mW which means the resulting sound pressure level at 1mW.

If the power is doubled then the resulting sound pressure level is 3dB higher. When this is calculated the other way round it means that only half of the power is needed when using a headphone with 3dB more effectivity to reach the same sound pressure level. The 3dB formula is valid for headphones and loudspeakers.

From the given effectivity the power needed for a certain sound pressure level can be derived. The power for the same sound pressure level can differ up to a factor of 500 for different headphones on the market. In the end what counts when selecting a headphone or a headphone amplifier is the desired volume than can be reached without distortion. At least equally important is to avoid damage for the headphone and – most important – to avoid damage for your hearing. The maximum power rating is a figure that can be found in the data sheet of the headphone. From this power rating the maximum voltage can be derived. If the voltage will be higher then the voice coils of the headphones will be destroyed. Today most headphones allow hearing levels well above a secure level for the listener. This means that a standard pair of cans might survive extremely high levels without any degradation of long term performance but the hearing of the listener might be seriously damaged.

The chart on page 22 shows the recommended volume and listening time.

Installation

Place the device on a clean and flat work space, or mount it with the assembly brackets.

Take care to position the unit away from sources of strong magnetic fields and from digital equipment i.e. Speakers, power amps transformers mobile phones etc.

Ensure there is enough ventilation.

Power supply / mains

Before connecting to power outlet check the local mains voltage. It has to be 230V/50Hz.

Switch-On

Make sure that the level is reduced while switching on and off. So you avoid interferences caused by peaks.

Heat up

After 5 minutes of warming up, you're ready to go.

Adjustment to your headphone

You can easily adjust the maximum gain of the Linear Pro to use any available headphone with best results independent from efficiency or impedance. The gain setting has direct effect on the active gain of the input stage.

The standard signal level for the Linear Pro is +4dBu.

It is recommended that you choose a setting which, at the maximum potentiometer position (turned clockwise), results in a volume level that is slightly higher than your normal listening habit. So that you have a small buffer for lower level signals and the rotary knob is in its best operating range. You also ensure that extraordinary high levels are avoided.

The position of the volume knob at „normal“ listening power should be around 15 hours. Using a basic setup with a „9 hours“ position and a gain of more than 0 dB is not recommended.

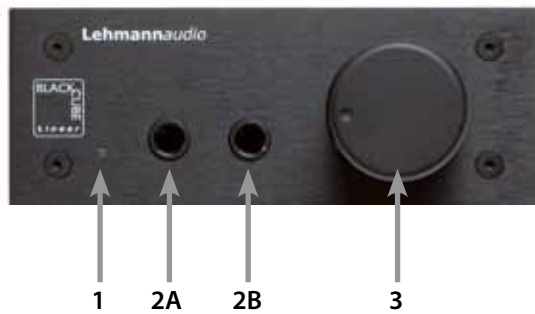
Setting up the DIP switches:
(Bottom side)

Gain	Switch 1	Switch 2
0 dB	OFF 	OFF 
10 dB	ON 	OFF 
18 dB	OFF 	ON 
20 dB	ON 	ON 

Gain setup is done for each channel separately. Don't forget to use the same setup for both channels. Otherwise you will hear a strange stereo panorama.

Note: Do not change the gain setting while listening! This is to avoid sudden peaks that might damage your headphones or even your hearing!

Front



1 • Power LED

This LED lights up when the Linear Pro is connected to mains voltage and switched on.

2 • Headphone output A / B

Two parallel 6,3mm stereo headphone jacks for regular headphones. You can connect two headphones of the same type at the same time. Please avoid using two different headphones. This may result in very different levels

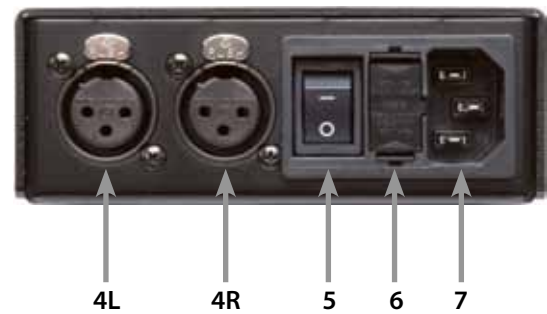
3 • Volume knob

Here you can adjust the desired output level. Turn clockwise to get a higher volume and counter clockwise to lower the volume.

Note: Adjusting the perfect operating range is done with the setup of the DIP-switches on the bottom.

Details on headphone impedance and power on page 20.

Rear



4 • Line-Input (L/R)

Inputs of the Linear Pro XLR symmetrical with the following configuration:

XLR-Pin-2 = hot = + = Signal positive Phase

XLR-Pin-3 = cold = - = Signal negative Phase

XLR-Pin-1 = ground = Screen



Please use symmetrical connection wherever possible, throughout your complete installation. If you have to use unbalanced connections ensure the XLR pins 1 & 3 are connected together. The maximum level is then reduced the half.

5 • Power switch

This switch separates the primary coil of the power supply transformer from the mains voltage. There is no stand by mode.

6 • Fuse holder

Fuse holder for the primary fuse. In case of replacement you must use the same type (100V – 120V AC: 500mA slow or T • 200V – 240V AC 250mA slow or T). Due to the design of the fuse holder the spare fuse can cause some mechanical noise when moving the unit. This is absolutely normal and no defect!

7 • Mains connector

IEC connector for mains voltage.

Table shows the power consumption of headphones with different impedance at different levels.

Impedance	32 Ohm	60 Ohm	120 Ohm	300 Ohm
Pegel (U _{eff})	Power consumption in mW			
0,1V	0,31	0,16	0,08	0,033
0,5V	7,8	4,2	2,1	0,83
1V	31,3	16,7	8,3	3,3
2V	125	66,7	33,3	13,3
3V	281	150	75	30
4V	500	267	133	53
5V	781	420	210	83
6V	1,13W	600	300	120
7V	1,53W	817	408	163
8V	2W	1,06W	533	213
9V	2,53W	1,35W	680	270

Table shows the voltage needed for 1 mW power on different impedance.

Impedance	32 Ohm	60 Ohm	120 Ohm	300 Ohm
Unit	Voltage needed for 1 mW power			
Volt	179 mV	245 mV	347 mV	550 mV
dBu 0 dB=775 mV	-12,7	-10	-7	-3
dBV 0 dB=1V	-14,9	-12,2	-9,2	-5,2

Comparison chart of common headphones of well-known manufactures. It can easily be seen that even among the products of one manufacturer there can be huge differences as far as impedance and/or efficiency are concerned. This makes it very important that you choose headphone and headphone amplifier as a matching combination. Or go for a headphone amplifier with selectable gain that can be used with a wide variety of headphones. Purchasing the Linear Pro is a perfect step in the right direction.

	Impedance Ohm	Efficiency dB / 1mW	Voltage for 100 dB SPL	Power for 100 dB SPL
AKG				
K141Studio	55	101	209 mV	0,8 mW
K240DF	600	88	3,1V	16 mW
K501	120	94	694 mV	4 mW
K1000	120	74	6,93V	400 mW
Beyerdynamic				
DT660	32	97	253 mV	2 mW
DT770, DT880, DT990	250	96	800 mV	2,6 mW
Grado				
All	32	98	225 mV	1,6 mW
Koss				
Portapop	60	101	218 mV	0,8 mW
Sennheiser				
HD500	32	97	253 mV	2 mW
HD555	120	94	694 mV	4 mW
HD650	300	97	775 mV	2 mW
Ultrasone				
HFI-15G	32	94	716 mV	4 mW
HFI-550	64	100	252 mV	1 mW
HFI-700	75	94	548 mV	4 mW

Linear Pro	Technical data
Input impedance	18 kOhm, balanced
Adjustable gain	0 dB / 10 dB / 18 dB / 20 dB
Frequency response	10 Hz (-0,3 dB) – 35 kHz (-1 dB)
Signal to noise ratio	> 95 dB @ Gain 0 dB
THD	< 0,001 % @ 6 mW/300 Ohm
Crosstalk	> 70 dB @ 10 kHz
Channel difference	< 0,3 dB at maximum volume
Output power	200 mW @ 300 Ohm 400 mW @ 60 Ohm
Output impedance	5 Ohm
Input connectors	2 x XLR balanced
Output connectors	2 x stereo jack 6,3mm
Mains	UK 200-240 VAC / 50 Hz US 100-120 VAC / 60 Hz
Fuse	UK 250 mA Slow US 500 mA Slow
Power consumption	< 10 W Internal, regulated power supply
Dimensions	280 x 110 x 44 mm (Without case pads and volume knob)
Weight	Ca. 1,5 kg

Hearing pressure

Today most headphones allow hearing levels well above a secure level for the listener. This means that a standard pair of cans might survive extremely high levels without any degradation of long term performance but the hearing of the listener might be seriously damaged. Especially interesting are the standards of different regions. Taking a look at laws in the US and in Europe reveals substantial differences in what is thought to be suitable sound pressure levels for the listener:

Sound pressure dBa	HOURS PER DAY	MINUTES PER DAY
90	8	
92	6	
95	4	
97	3	
100	2	
102	1,5	
105	1	
110		30
115		15

Figure taken from the US department
of labour noise regulations

Sound pre- sure dBa	HOURS PER DAY	MINUTES PER DAY	SECONDS PER DAY
85	8		
88	4		
91	2		
94	1		
97		30	
100		15	
103		7,5	
106			225
109			112
112			56
115			28
118			14
121			7

Roughly harmonized throughout Europe

**Please take this recommendations seriously.
It is proven that exceeding these times in-
duces a hearing damage!**

Warranty

Every *Lehmannaudio* product has been carefully manufactured, calibrated and tested. This enables a warranty of 2 years. Please register online at www.synthax.de to get full support. Damages due to incorrect transport, mounting or handling are not covered by this warranty. Compensation of more than the price of the device is excluded.

All this is based on general terms and condition of the Synthax GmbH.

Synthax GmbH
Sammelweisstraße 8
D-82152 Planegg

TEL +49 (89) 97 880 38 0
FAX +49 (89) 97 880 38 19
E-Mail office@synthax.de
Web www.synthax.de



Lehmannaudio
Richard-Zanders-Straße 54
D-51469 Bergisch-Gladbach

declares that this product complies with the European Directives:

- 2006/95/EC Low Voltage Directive
- 2004/108/EC EMC Directive
- DIN EN 55103-1&2 Electromagnetic compatibility of audio equipment
- DIN EN 60065
Safety of audio equipment

Bergisch Gladbach, 14.3.2008
Norbert Lehmann, Owner

This declaration becomes invalid by modification on the device without approval.

RoHS Conformity

This product is manufactured according to the 2002/95/EC directive.

**Disposal**

The purpose of this EG Directive 2003/108/EG is, as a first priority, the prevention of waste electrical and electronic equipment (WEEE), and in addition, the reuse, recycling and other forms of recovery of such wastes so as to reduce the disposal of waste. Please assist to keep our environment clean.

**State of the art**

To ensure maximum audio quality all devices of *Lehmannaudio* are always engineered to be state-of-the-art products, therefore updates, modifications and improvements are made without prior notice.

Technical specification and product appearance may vary from this manual.

Trademarks

All trademarks used in this manual belong to their respective owners.

Copyright

No part of this manual may be reproduced or transmitted in any form or by any means without prior consent of the copyright owner, Synthax GmbH.

Lehmann*audio*

High End by an audio engineer

Im Vertrieb der
Distributed by

Synthax GmbH
Sammelweisstraße 8
D-82152 Planegg

synthax
GmbH

TEL +49 (89) 97 880 38 0
FAX +49 (89) 97 880 38 19
E-Mail office@synthax.de
Web www.synthax.de